

PCT/KR 2004 / 001878

RO/KR 09.11.2004

REC'D 19 NOV 2004

WIPO

PCT



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0051480
Application Number

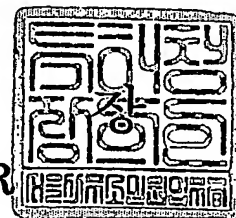
출원 년 월 일 : 2003년 07월 25일
Date of Application JUL 25, 2003

출원인 : 유티스타콤코리아 유한회사
Applicant(s) UTStarcom Korea Limited



2004 년 08 월 31 일

특 허 청
COMMISSIONER





1020030018549

출력 일자: 2004/9/1

【서지사항】	출원인 변경 신고서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2004.04.30
【구명의인(양도인)】	
【명칭】	주식회사 현대시스콤
【출원인코드】	1-2001-027546-4
【사건과의 관계】	출원인
【신명의인(양수인)】	
【명칭】	유티스타콤코리아 유한회사
【출원인코드】	1-2004-015008-4
【대리인】	
【성명】	주성민
【대리인코드】	9-1998-000517-7
【대리인】	
【성명】	장수길
【대리인코드】	9-1998-000482-8
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0018549
【출원일자】	2003.03.25
【발명의 명칭】	제어국 이1 트렁크 보드 이중화에 의한 기지국의 안정화방법
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0018550
【출원일자】	2003.03.25
【발명의 명칭】	에이엠엘에이 보드
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0018551
【출원일자】	2003.03.25
【발명의 명칭】	소형 에이티엠 교환기에서 네트워크 프로세서를 이 용한 라인카드
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0018552
【출원일자】	2003.03.25



1020030018549

출력 일자: 2004/9/1

【발명의 명칭】	에이티엠 교환기 프레임 릴레이 라인카드에서 에이 치디엘시 프레임 설정 정보 전달 방법
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0018553
【출원일자】	2003.03.25
【발명의 명칭】	클럭 비교 분석 회로를 이용한 디에스피 입력 클럭 의 최적화 방법
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0018554
【출원일자】	2003.03.25
【발명의 명칭】	하드웨어 감시장치 기능을 이용한 트렁크 라인 이 중화 절제 방법
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0018555
【출원일자】	2003.03.25
【발명의 명칭】	클럭 보드 이중화 방법
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0018556
【출원일자】	2003.03.25
【발명의 명칭】	소용량 에이티엠 스위치 장치
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0018557
【출원일자】	2003.03.25
【발명의 명칭】	더블유 -시디엠에이용 에이티엠 스위치
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0034421
【출원일자】	2003.05.29
【발명의 명칭】	이동통신시스템에서 경보 등급 변경방법
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0034422
【출원일자】	2003.05.29
【발명의 명칭】	시디엠에이 -2000 수신기에서 상호 변조 왜곡 저감 장치



1020030018549

출력 일자: 2004/9/1

【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0034423
【출원일자】	2003.05.29
【발명의 명칭】	트랜시버에서 로컬신호 간섭 억제장치
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0034424
【출원일자】	2003.05.29
【발명의 명칭】	시디엠에이 통신시스템에서 펄스 성형 클리핑장치
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0034425
【출원일자】	2003.05.29
【발명의 명칭】	무인기자국 감시장치에서 스푸리어스 검출장치 및 그 방법
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0034426
【출원일자】	2003.05.29
【발명의 명칭】	백색 가우시안 잡음 생성기
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0034427
【출원일자】	2003.05.29
【발명의 명칭】	잡음 시뮬레이터
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0034428
【출원일자】	2003.05.29
【발명의 명칭】	시디엠에이 1엑스 시스템에서 비-링크 이용률 측정 및 통계 기능 구현방법
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0034429
【출원일자】	2003.05.29
【발명의 명칭】	전력 분배/결합 장치
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0034430
【출원일자】	2003.05.29



1020030018549

출력 일자: 2004/9/1

【발명의 명칭】	교환기 시스템에서 중계호에 대한 통화 불량 구간 검출 방법
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0034431
【출원일자】	2003.05.29
【발명의 명칭】	시디엠에이 -2000 1엑스 시스템에서 운용국과 서브 시스템간 알람 감사 방법
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0034432
【출원일자】	2003.05.29
【발명의 명칭】	실시간 운영체제에서 소프트웨어적인 메모리 보호 방법
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0034433
【출원일자】	2003.05.29
【발명의 명칭】	이동통신 시스템에서 프로세서간 피엘디 일치도 향상 방법
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0034434
【출원일자】	2003.05.29
【발명의 명칭】	역방향 데이터 서비스를 위한 외부 회로 전력 제어 방법
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0034435
【출원일자】	2003.05.29
【발명의 명칭】	이동통신 시스템에서 주파수간 하드 핸드오프 방법
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0034436
【출원일자】	2003.05.29
【발명의 명칭】	시디엠에이 시스템에서 핸드오프시 음성 프라이버시 기능구현 방법
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0034437
【출원일자】	2003.05.29
【발명의 명칭】	루프백 호를 이용한 불량 자원 선별 방법



1020030018549

출력 일자: 2004/9/1

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0034438

【출원일자】

2003.05.29

【발명의 명칭】

교환기에서 에스엠에스 문자 처리 방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0034439

【출원일자】

2003.05.29

【발명의 명칭】

에스엠에스 착신 처리 방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0034440

【출원일자】

2003.05.29

【발명의 명칭】

통화 연결음 서비스 방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0034441

【출원일자】

2003.05.29

【발명의 명칭】

실시간 운영 시스템에서 메시지 큐 통신 방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0034442

【출원일자】

2003.05.29

【발명의 명칭】

기지국 원격 유닛의 송신 출력 및 안테나 전압정
재파비측정장치

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0034797

【출원일자】

2003.05.30

【발명의 명칭】

기지국의 수신감도 측정장치

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0034798

【출원일자】

2003.05.30

【발명의 명칭】

프로세서 이중화 시스템에서 동기식 천이방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0034799

【출원일자】

2003.05.30

【발명의 명칭】

분리형 기지국에서 에프에이 증설이 가능한 원격
유닛



1020030018549

출력 일자: 2004/9/1

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0034800

【출원일자】

2003.05.30

【발명의 명칭】

운용국 상태 데이터베이스를 이용한 엠엠시 처리 방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0034801

【출원일자】

2003.05.30

【발명의 명칭】

이동통신 시스템에서 플렉시블 페이징 및 부가 서비스기능 처리 방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0034802

【출원일자】

2003.05.30

【발명의 명칭】

얼러팅중 교환기간 하드 핸드오프 방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0034803

【출원일자】

2003.05.30

【발명의 명칭】

이동통신 시스템에서 돌비 회로를 이용한 통화 음질 향상장치 및 방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0034804

【출원일자】

2003.05.30

【발명의 명칭】

이브이디오 제어국 시스템에서 오에이치엠의 액세스 터미널 정보 이중화 방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0034805

【출원일자】

2003.05.30

【발명의 명칭】

시디엠에이 1엑스 시스템에서 주파수 채널을 두개의 그룹으로 분리하는 방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0034806

【출원일자】

2003.05.30

【발명의 명칭】

호 완료 서비스 방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0035277



1020030018549

출력 일자: 2004/9/1

【출원일자】	2003.06.02
【발명의 명칭】	I S -95C 이동통신 시스템에서의 CCP를 이용한 망관리방법
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0035278
【출원일자】	2003.06.02
【발명의 명칭】	이동통신 망에서의 IMA 기능을 지원하는 라우터
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0035279
【출원일자】	2003.06.02
【발명의 명칭】	가지국 시스템에서의 BTL 인터페이스를 위한 전원 공급장치
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0035280
【출원일자】	2003.06.02
【발명의 명칭】	S I G T R A N 프로토콜에서의 N I F 장치
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0035282
【출원일자】	2003.06.02
【발명의 명칭】	W L L 이동통신 시스템에서의 B S M G U I의 초기화 방법
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0035283
【출원일자】	2003.06.02
【발명의 명칭】	이동통신 교환기에서의 NO.7 망 상태 변경시의 망관리방법
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0035285
【출원일자】	2003.06.02
【발명의 명칭】	이중화된 프로세서 보드에서의 메모리 공유 장치 및 방법
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0035286
【출원일자】	2003.06.02



1020030018549

출력 일자: 2004/9/1

【발명의 명칭】	비동기 전송모드를 이용하는 C D M A 시스템에서의 음성통화를 위한 A A L O 구조
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0035287
【출원일자】	2003.06.02
【발명의 명칭】	C D M A 시스템에서 B S C 보드의 O S 및 A P 설정장치 및 그 방법
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0035294
【출원일자】	2003.06.02
【발명의 명칭】	셀프 실장이 가능한 I W F A 장치
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0050916
【출원일자】	2003.07.24
【발명의 명칭】	이동통신 시스템에서의 기지국 비콘을 이용한 위치 추적장치 및 방법
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0051149
【출원일자】	2003.07.24
【발명의 명칭】	아날로그 업 컨버터 어셈블리의 에프에이 확장장치
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0051150
【출원일자】	2003.07.24
【발명의 명칭】	액티브 조합기
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0051151
【출원일자】	2003.07.24
【발명의 명칭】	스트림 제어 전송 프로토콜의 스트림 관리 및 패킷화방법
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0051152
【출원일자】	2003.07.24
【발명의 명칭】	기지국의 수신 감도 개선장치



1020030018549

출력 일자: 2004/9/1

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0051153

【출원일자】

2003.07.24

【발명의 명칭】

시피유 모듈이 다른 이종 프로세서간 다운로드방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0051154

【출원일자】

2003.07.24

【발명의 명칭】

시디엠에이 -2000 시스템에서 기지국 주파수 자동
설정방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0051155

【출원일자】

2003.07.24

【발명의 명칭】

로지컬 어드레스 방식을 이용한 패키지 통합 운용
방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0051156

【출원일자】

2003.07.24

【발명의 명칭】

에이티엠 서킷 에뮬레이션 테스트 장치

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0051157

【출원일자】

2003.07.24

【발명의 명칭】

이브이 -디오 시스템에서 제어국과 기지국간 에이티
엠트래픽 채널 패스 설정 방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0051158

【출원일자】

2003.07.24

【발명의 명칭】

상용 운영체제를 사용하는 시스템에서 이더넷 프레
임의 소프트웨어 라우팅 방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0051159

【출원일자】

2003.07.24

【발명의 명칭】

플렉시블 에이티엠 스위칭 방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0051160



1020030018549

출력 일자: 2004/9/1

【출원일자】	2003.07.24
【발명의 명칭】	마이크로 기지국의 에프에이 및 섹터 폴링을 위한 구조설계 방안
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0051161
【출원일자】	2003.07.24
【발명의 명칭】	시디엠에이 시스템 기지국의 채널카드와 중간주파수단과의 인터페이스 장치
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0051162
【출원일자】	2003.07.24
【발명의 명칭】	이브이디오 채널카드의 상태 머신을 이용한 형상 변경 방법
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0051163
【출원일자】	2003.07.24
【발명의 명칭】	디디에스를 이용한 피엘엘 해상도의 정밀도 향상 방법
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0051164
【출원일자】	2003.07.24
【발명의 명칭】	무선 통신 기지국에 사용되는 쉘프의 구조
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0051165
【출원일자】	2003.07.24
【발명의 명칭】	엘브이디에스를 이용한 제어국 구현 장치
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0051166
【출원일자】	2003.07.24
【발명의 명칭】	피시에프 블록에서의 패킷 제어 방법
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0051167
【출원일자】	2003.07.24
【발명의 명칭】	더블유-시디엠에이 노드-B 시스템의 성능 분석을 위한 자동화 시스템 설계 방법



1020030018549

출력 일자: 2004/9/1

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0051168

【출원일자】

2003.07.24

【발명의 명칭】

원거리 다중 분산형 기지국 시스템의 설계 방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0051456

【출원일자】

2003.07.25

【발명의 명칭】

C D M A -2000 시스템에서의 왈시 코드 배정을 이용한 P A P R 제어 방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0051457

【출원일자】

2003.07.25

【발명의 명칭】

A W G N과 S A W 필터를 이용한 C O M A 파형 발생기

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0051462

【출원일자】

2003.07.25

【발명의 명칭】

피드백 루프를 이용하여 캐리어 피드스루를 개선한 A Q M방식의 업-컨버전 장치

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0051466

【출원일자】

2003.07.25

【발명의 명칭】

1 x E v D o 시스템에서의 링크 설정 방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0051470

【출원일자】

2003.07.25

【발명의 명칭】

이동통신 시스템에서의 호 셋업시 다중 액세스 채널 할당방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0051471

【출원일자】

2003.07.25

【발명의 명칭】

C D M A 통신 시스템에서의 핸드 오프시 역방향 트래픽채널 할당 방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0051472



1020030018549

출력 일자: 2004/9/1

【출원일자】	2003.07.25
【발명의 명칭】	H A M S -5 시스템에서의 물리적 라인 장애관리 방법
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0051475
【출원일자】	2003.07.25
【발명의 명칭】	A T M 교환기에서의 이중화 보드의 고속 절체 방법
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0051476
【출원일자】	2003.07.25
【발명의 명칭】	카드의 프레임 그라운드와 접지되는 인/이젝터 및 셀프구조
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0051480
【출원일자】	2003.07.25
【발명의 명칭】	D D S를 이용한 클럭 발생 장치
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0066875
【출원일자】	2003.09.26
【발명의 명칭】	이동통신 망을 이용한 대인/대물 위치 추적 장치 및 방법
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0066878
【출원일자】	2003.09.26
【발명의 명칭】	광대역 다중 반송파 구현 장치 및 그 방법
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0067731
【출원일자】	2003.09.30
【발명의 명칭】	셀프에 장착되는 카드 고정장치
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0067732
【출원일자】	2003.09.30
【발명의 명칭】	통신 랙의 가변 셀프



1020030018549

출력 일자: 2004/9/1

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0067733

【출원일자】

2003.09.30

【발명의 명칭】

히트 파이프를 이용한 통신장비의 방열장치

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0067735

【출원일자】

2003.09.30

【발명의 명칭】

순방향 통화채널의 부하에 따른 동적 파일럿 전력 할당 방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0067736

【출원일자】

2003.09.30

【발명의 명칭】

시디엠에이 2000 시스템에서 역방향 데이터 서비스를 위한 외부회로 및 폐쇄회로 전력제어 방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0067737

【출원일자】

2003.09.30

【발명의 명칭】

광대역시디엠에이 이동통신 시스템에서 역방향 외부 루프전력 제어 방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0067738

【출원일자】

2003.09.30

【발명의 명칭】

시디엠에이 2000-1엑스 시스템에서 순방향 데이터 서비스시데이터 레이트 조절 방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2003-0068390

【출원일자】

2003.10.01

【발명의 명칭】

히트 파이프를 이용한 컴팩트 열전기 냉각 방식의 열교환장치

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2004-0002973

【출원일자】

2004.01.15

【발명의 명칭】

C D M A 2000 시스템에서 A T M 라우터의 이중화 장치 및 이중화 방법



1020030018549

출력 일자: 2004/9/1

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2004-0002977

【출원일자】

2004.01.15

【발명의 명칭】

주기적 상태감시 프로세스를 이용한 이중화된 A A
A 서버 및 이의 운영 방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2004-0002978

【출원일자】

2004.01.15

【발명의 명칭】

OMP 프로세스 통합 경보 매니저

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2004-0002979

【출원일자】

2004.01.15

【발명의 명칭】

SNMP를 이용한 망관리 응용에 있어서 시간값
보정방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2004-0002980

【출원일자】

2004.01.15

【발명의 명칭】

CDMA 시스템에서의 응용 프로그램 장애 감지
장치 및 그 방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2004-0002981

【출원일자】

2004.01.15

【발명의 명칭】

IP 패킷 데이터의 전송이 가능한 HANS-5 스
위치라우터

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2004-0002982

【출원일자】

2004.01.15

【발명의 명칭】

메타 MIB를 이용한 자동 업데이트 시스템 및
방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2004-0002983

【출원일자】

2004.01.15

【발명의 명칭】

NMS의 자동 MIB 정보 구축을 위한 NE 에이
전트의 메타 MIB 구조



1020030018549

출력 일자: 2004/9/1

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2004-0002984

【출원일자】

2004.01.15

【발명의 명칭】

쓰레드를 이용한 A A A 서버 구조

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2004-0002986

【출원일자】

2004.01.15

【발명의 명칭】

C D M A 1X 시스템의 A S B 에서 콜 트래픽 처리
방법

【변경원인】

전부양도

【취지】

특허법 제38조제4항·실용신안법 제20조·의장법 제
24조 및 상표법 제12조 제1항의 규정에 의하여 위와
같이 신고합니다. 대리인

주성민 (인) 대리인

장수길 (인)

【수수료】

1,326,000 원

【첨부서류】

1. 양도증[사본]_1통(이하에 명기한 제출서류에 첨
부된 것을 원용) [서류명]출원인 변경 신고서 [출원
번호]10-1997-0007238 2.인감증명서[원본]_1통 3.위
임장[양도인의 위임장 사본]_1통(이하에 명기한 제
출서류에 첨부 된 것을 원용) [서류명]출원인 변경
신고서 [출원번호]10-1997-0007238 4.위임장[양수인
의 위임장 사본]_1통(이하에 명기한 제출서류에 첨
부 된 것을 원용) [서류명]권리의 전부이전등록신청
서 [특허번호]10-0063087-00-00

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0010
【제출일자】	2003.07.25
【발명의 명칭】	D D S를 이용한 클럭 발생 장치
【발명의 영문명칭】	DEVICE FOR GENERATING CLOCK USING DDS
【출원인】	
【명칭】	주식회사 현대시스콤
【출원인코드】	1-2001-027546-4
【대리인】	
【성명】	김학제
【대리인코드】	9-1998-000041-0
【포괄위임등록번호】	2001-039351-1
【대리인】	
【성명】	문혜정
【대리인코드】	9-1998-000192-1
【포괄위임등록번호】	2001-039352-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김인곤
【성명의 영문표기】	KIM, In Gon
【주민등록번호】	720101-1009223
【우편번호】	467-866
【주소】	경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 김학제 (인) 대리인 문혜정 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	13 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원

1020030051480

출력 일자: 2004/9/1

【합계】	29,000 원
【감면사유】	중소기업
【감면후 수수료】	14,500 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통 2.기타첨부서류_1통



【요약서】

【요약】

본 발명은 DDS를 이용한 클럭 발생 장치에 관한 것으로, 특히, 19.6608MHz의 시스템 기준 클럭을 입력받아 196.608MHz의 DDS 동작 클럭 신호로 변환시키는 10X PLL 승산기와, 입력받은 주파수 조정 입력값에 의한 위상을 누적하여 원하는 특정 주파수값을 출력하는 위상 누적기와, 위상 누적기로부터 입력받은 특정 주파수값에 상응한 위상 크기값을 맵핑하여 출력하는 위상-크기 변환기, 및 위상-크기 변환기로부터 입력받은 위상 크기값이 맵핑된 클럭 신호를 아날로그로 변환시킨 DDS 출력 주파수를 출력하는 디지털/아날로그 변환기로 이루어진 DDS; 디지털/아날로그 변환기로부터 입력받은 DDS 출력 주파수중 원하는 대역만을 통과시켜 출력하는 대역 통과 필터; 및 대역 통과 필터로부터 DDS 출력 주파수를 입력받음과 동시에 그 DDS 출력 주파수를 지터가 낮은 구형파로 변환시켜 출력하는 비교기로 구성된 것을 특징으로 하며, 이러한 본 발명은 기존의 PLL을 이용한 클럭 발생기 보다 더 유연하게 출력 주파수를 변경하여 생성할 수 있을 뿐만 아니라, 지터 및 위상 잡음 등이 제거된 안정적인 시스템 클럭을 제공할 수 있다는 뛰어난 효과가 있다.

【대표도】

도 2

【색인어】

DDS(Direct Digital Synthesizer), 위상 누적기, 위상-크기 변환기, 디지털/아날로그 변환기, 10X PLL 승산기, 대역 통과 필터, 비교기



【명세서】

【발명의 명칭】

DDS를 이용한 클럭 발생 장치{DEVICE FOR GENERATING CLOCK USING DDS}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 PLL을 이용한 클럭 발생 장치의 구성을 나타낸 기능블록도,

도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 DDS를 이용한 클럭 발생 장치의 구성을 나타낸 기능블록도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

10 : PLL(Phase Locked Loop)	11 : 위상 검파기
12 : 저역 통과 필터(LPF)	13 : 전압 제어 발진기(VCO)
100 : DDS(Direct Digital Synthesizer)	101 : 위상 누적기
102 : 위상-크기 변환기	103 : 디지털/아날로그 변환기
200 : 대역 통과 필터(BPF)	300 : 비교기



【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <9> 본 발명은 DDS(Direct Digital Synthesizer; 이하 DDS라 칭함.)를 이용한 클럭 발생 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 DDS를 사용한 클럭 발생시 주파수 조정 입력값(FTW)의 변경을 통해 출력되는 주파수를 원하는 특정 주파수로 가변하여 출력하는 것이 가능하도록 해주는 DDS를 이용한 클럭 발생 장치에 관한 것이다.
- <10> 주지하다시피, CDMA(Code Division Multiple Access)2000-1x에서의 기지국 송신 시스템에서 DUCA(Digital Up-converter Card Assembly)는 19.6608MHz의 기준 클럭으로 58.9824MHz의 클럭을 생성하여 모든 신호처리를 수행하는 데 사용하고 있다.
- <11> 종래의 PLL(Phase Locked Loop; 이하 PLL이라 칭함.)을 이용한 클럭 발생 장치는 도 1에 도시된 바와 같이, 위상 검파기(Phase Detector)(11)와 저역 통과 필터(Low Pass Filter)(12)와 전압 제어 발진기(Voltage Controlled Oscillator)(13)로 구성된 PLL(10)을 사용하여 입력되는 19.6608MHz의 클럭으로 위상을 동기시킨 58.9824MHz의 클럭을 발생시키는 구조로 사용되었다.
- <12> 그러나, 상기와 같은 종래의 PLL을 이용한 클럭 발생 장치를 사용하여 클럭을 발생시키는 경우, 만들수 있는 출력 주파수가 고정됨에 따라 시스템의 성능에 따른 출력 주파수의 가변이 불가능하고, 클럭 생성시 지터(jitter) 및 위상 잡음(phase noise)과 같은 클럭 신호의 중요한 성능이 우수하지 못하게 되는 문제점이 있었다.



【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <13> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위해 이루어진 것으로서, 본 발명의 목적은 주파수의 정밀도가 우수한 DDS를 사용하여 출력 주파수의 가변이 용이하고, 지터와 위상 잡음 등 성능이 우수한 클럭의 생성이 가능하도록 하는 DDS를 이용한 클럭 발생 장치를 제공하는 데 있다.
- <14> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명 DDS를 이용한 클럭 발생 장치는, 19.6608MHz의 시스템 기준 클럭을 입력받음과 동시에 그 시스템 기준 클럭을 196.608MHz의 DDS 동작 클럭 신호로 변환시켜 출력하는 10X PLL 승산기와, 상기 10X PLL 승산기로부터 입력받은 DDS 동작 클럭 신호로 동작하는 한편 주파수 조정 입력값(FTW)을 입력받음과 동시에 그 주파수 조정 입력값에 의한 위상을 누적하여 원하는 특정 주파수값을 출력하는 위상 누적기와, 상기 10X PLL 승산기로부터 입력받은 DDS 동작 클럭 신호로 동작하는 한편 상기 위상 누적기로부터 특정 주파수값을 입력받음과 동시에 그 특정 주파수값에 상응한 위상 크기값을 맵핑하여 출력하는 위상-크기 변환기, 및 상기 10X PLL 승산기로부터 입력받은 DDS 동작 클럭 신호로 동작하는 한편 상기 위상-크기 변환기로부터 위상 크기값이 맵핑된 클럭 신호를 입력받음과 동시에 그 클럭 신호를 아날로그로 변환시킨 DDS 출력 주파수를 출력하는 디지털/아날로그 변환기로 이루어진 DDS(Direct Digital Synthesizer);
- <15> 상기 DDS내 디지털/아날로그 변환기로부터 DDS 출력 주파수를 입력받음과 동시에 그 DDS 출력 주파수중 원하는 대역만을 통과시켜 출력하는 대역 통과 필터; 및



- <16> 상기 대역 통과 필터로부터 원하는 대역만이 통과된 DDS 출력 주파수를 입력받음과 동시에 그 DDS 출력 주파수를 지터가 낮은 구형파로 변환시켜 출력하는 비교기로 구성된 것을 특징으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

- <17> 이하, 본 발명의 일 실시예에 의한 DDS를 이용한 클럭 발생 장치에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- <18> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 DDS를 이용한 클럭 발생 장치의 구성을 나타낸 기능 블록도로서, 본 발명의 일 실시예에 의한 DDS를 이용한 클럭 발생 장치는 10X PLL 승산기(101)와, 위상 누적기(Phase accumulator)(102)와, 위상-크기 변환기(Phase to amplitude converter)(103), 및 디지털/아날로그 변환기(Digital to Analog Converter)(104)로 이루어진 DDS(100); 대역 통과 필터(Band Pass Filter)(200); 및 비교기(Comparator)(300)로 구성되어 있다.
- <19> 상기 DDS(100)내 10X PLL 승산기(101)는 19.6608MHz의 시스템 기준 클럭을 입력받음과 동시에 그 시스템 기준 클럭을 10배로 한 196.608MHz의 DDS 동작 클럭 신호로 변환시켜 상기 위상 누적기(102)와 위상-크기 변환기(103) 및 디지털/아날로그 변환기(104)로 각각 출력하는 역할을 한다.
- <20> 또한, 상기 DDS(100)내 위상 누적기(102)는 상기 10X PLL 승산기(101)로부터 DDS 동작 클럭 신호를 입력받아 동작하는 한편, 이진수의 값으로 주파수 조정 입력값(FTW)을 입력받음과



동시에 그 주파수 조정 입력값에 의한 위상을 누적하여 사인파 주기로 원하는 특정 주파수값을 생성한 후 상기 위상-크기 변환기(103)로 출력하는 역할을 한다.

21> 그리고, 상기 DDS(100)내 위상-크기 변환기(103)는 상기 10X PLL 승산기(101)로부터 DDS 동작 클럭 신호를 입력받아 동작하는 한편, 상기 위상 누적기(102)로부터 특정 주파수값을 입력받음과 동시에 그 특정 주파수값에 상응한 위상 크기값 마다 사인파의 크기값을 맵핑한 후 상기 디지털/아날로그 변환기(104)로 출력하는 역할을 한다.

22> 또한, 상기 DDS(100)내 디지털/아날로그 변환기(104)는 상기 10X PLL 승산기(101)로부터 DDS 동작 클럭 신호를 입력받아 동작하는 한편, 상기 위상-크기 변환기(103)로부터 위상 크기값이 맵핑된 클럭 신호를 입력받음과 동시에 그 클럭 신호를 아날로그로 변환시킨 DDS 출력 주파수를 상기 대역 통과 필터(200)로 출력하는 역할을 한다.

23> 이때, 상기 DDS(100)의 출력 주파수는 아래의 [수학식1]에 의해 산출되고, 출력되는 주파수를 변경하기 위한 주파수 조정 입력값(FTW)은 아래의 [수학식2]에 의해 산출된다.

24> 【수학식 1】 $f_{out} = (FTW * f_{clk}) / 2^N$

25> 여기서, f_{out} 은 DDS의 출력 주파수이고, FTW(Frequency Tuning Word)는 주파수 조정 입력값(이진수)이며, f_{clk} 은 DDS 동작 클럭 주파수이고, N은 위상 누적기의 입력 비트수를 의미한다.

26> 【수학식 2】 $FTW = INT[(f_{out}/f_{clk}) * 2^N]$

27> 여기서, INT[]는 []의 정수값을 의미한다.



- <28> 상기 대역 통과 필터(200)는 상기 DDS(100)내 디지털/아날로그 변환기(104)로부터 DDS 출력 주파수를 입력받음과 동시에 그 DDS 출력 주파수중 원하는 대역만을 통과시켜 상기 비교기(300)로 출력하는 역할을 한다.
- <29> 이때, 상기 대역 통과 필터(200)에서는 DDS 출력 주파수에 포함된 불필요한 스퓨리어스(spurious) 신호 및 하모닉스(harmonics) 신호 등을 제거하여 정확한 사인파를 생성하게 되며, 특정 주파수 이하를 통과시키고자 하는 경우 저역 통과 필터(Low pass filter)가 사용될 수 있다.
- <30> 그리고, 상기 비교기(300)는 상기 대역 통과 필터(200)로부터 원하는 대역만이 통과된 DDS 출력 주파수를 입력받음과 동시에 그 DDS 출력 주파수를 지터가 낮은 구형파로 변환시켜 출력하는 역할을 한다.
- <31> 여기서, 상기 비교기(300)는 정밀한 제로 크로싱 스레시홀드(zero-crossing threshold)를 가진 것으로서 지터 및 위상 잡음 성능이 우수한 구형파를 출력한다.
- <32> 그러면, 상기와 같은 구성을 가지는 DDS를 이용한 클럭 발생 장치의 동작과정에 대해 설명하기로 한다.
- <33> 먼저, 상기 DDS(100)내 10X PLL 승산기(101)는 19.6608MHz의 시스템 기준 클럭을 입력받음과 동시에 그 시스템 기준 클럭을 10배로 한 196.608MHz의 DDS 동작 클럭 신호로 변환시켜 상기 위상 누적기(102)와 위상-크기 변환기(103) 및 디지털/아날로그 변환기(104)로 각각 출력한다.



34> 이어서, 상기 위상 누적기(102)는 상기 10X PLL 승산기(101)로부터 DDS 동작 클럭 신호를 입력받아 동작하는 한편, 이진수의 값으로 주파수 조정 입력값(FTW)을 입력받음과 동시에 그 주파수 조정 입력값에 의한 위상을 누적하여 사인파 주기로 원하는 특정 주파수값을 생성한 후 상기 위상-크기 변환기(103)로 출력한다.

35> 그러면, 상기 위상-크기 변환기(103)는 상기 10X PLL 승산기(101)로부터 DDS 동작 클럭 신호를 입력받아 동작하는 한편, 상기 위상 누적기(102)로부터 특정 주파수값을 입력받음과 동시에 그 특정 주파수값에 상응한 위상 크기값 마다 사인파의 크기값을 맵핑한 후 상기 디지털/아날로그 변환기(104)로 출력한다.

36> 이어서, 상기 디지털/아날로그 변환기(104)는 상기 10X PLL 승산기(101)로부터 DDS 동작 클럭 신호를 입력받아 동작하는 한편, 상기 위상-크기 변환기(103)로부터 위상 크기값이 맵핑된 클럭 신호를 입력받음과 동시에 그 클럭 신호를 아날로그로 변환시킨 DDS 출력 주파수를 상기 대역 통과 필터(200)로 출력한다.

37> 이때, 상기 DDS(100)의 출력 주파수와, 주파수 조정 입력값(FTW)의 산출하는 과정을 상술한 [수학식1]과 [수학식2]를 통해 예를 들어 설명하면 다음과 같다.

38> 먼저, DDS의 동작 클럭 주파수는 196.608MHz이고, 출력 주파수는 58.9824MHz이며, 위상 누적기(102)의 입력 비트수(N)가 48일 때, 이러한 경우를 [수학식1]에 대입하면, $58.9824\text{MHz} = \text{FTW} * 196.608\text{MHz} / 2^{48}$ 이 되고,

39> 주파수 조정 입력값(FTW) = $(58.9824\text{MHz} * 2^{48}) / 196.608\text{MHz}$ 가 된다.

40> [수학식2]에 의해서 주파수 조정 입력값(FTW) = 4CCCCCCCCCCD(16진수)가 되고,

41> 이를, 이진수로 변환하면,



- <42> (01001100110011001100110011001100110011001100110011001101)이 된다.
- <43> 이러한 과정을 통해 주파수 조정 입력값(FTW)이 산출되며, 주파수 조정 입력값(이진수)의 조정에 의해 DDS(100)의 출력 주파수의 가변이 가능하게 된다.
- <44> 이어서, 상기 대역 통과 필터(200)는 상기 DDS(100)내 디지털/아날로그 변환기(104)로부터 DDS 출력 주파수를 입력받음과 동시에 그 DDS 출력 주파수중 원하는 대역만을 통과시켜 DDS 출력 주파수에 포함된 불필요한 스푸리어스(spurious) 신호 및 하모닉스(harmonics) 신호 등을 제거하여 정확한 사인파를 생성한 후 상기 비교기(300)로 출력한다.
- <45> 그런후, 상기 비교기(300)는 상기 대역 통과 필터(200)로부터 원하는 대역만이 통과된 DDS 출력 주파수를 입력받음과 동시에 그 DDS 출력 주파수를 정밀한 제로 크로싱 스레시홀드(zero-crossing threshold)를 사용하여 지터 및 위상 잡음 성능이 우수한 구형파로 변환시킨다.
- <46> 상술한 DDS를 이용한 클럭 발생 장치는 N이 위상 누적기(102)의 입력 비트 수 일때 2^N-1 개의 서로 다른 주파수를 가지는 신호를 발생할 수 있으며, 그 주파수 범위는 0에서 동작 주파수의 반까지 $1/2^N$ 의 간격으로 클럭 신호의 발생이 가능하게 된다.

【발명의 효과】

- <47> 상술한 바와 같이 본 발명에 의한 DDS를 이용한 클럭 발생 장치에 의하면, DDS를 사용한 클럭 발생시 주파수 조정 입력값(FTW)의 변경을 통해 출력되는 주파수를 원하는 특정 주파수로 가변하여 출력하는 것이 가능하도록 해줌으로써 기존의 PLL을 이용한 클럭 발생기 보다 더

출력 일자: 2004/9/1

유연하게 출력 주파수를 변경하여 생성할 수 있을 뿐만 아니라, 지터(jitter) 및 위상 잡음(phase noise) 등이 제거된 안정적인 시스템 클럭을 제공할 수 있다는 뛰어난 효과가 있다.



【특허청구범위】

【청구항 1】

19.6608MHz의 시스템 기준 클럭을 입력받음과 동시에 그 시스템 기준 클럭을 196.608MHz의 DDS 동작 클럭 신호로 변환시켜 출력하는 10X PLL 승산기와, 상기 10X PLL 승산기로부터 입력받은 DDS 동작 클럭 신호로 동작하는 한편 주파수 조정 입력값(FTW)을 입력받음과 동시에 그 주파수 조정 입력값에 의한 위상을 누적하여 원하는 특정 주파수값을 출력하는 위상 누적기와, 상기 10X PLL 승산기로부터 입력받은 DDS 동작 클럭 신호로 동작하는 한편 상기 위상 누적기로부터 특정 주파수값을 입력받음과 동시에 그 특정 주파수값에 상응한 위상 크기값을 맵핑하여 출력하는 위상-크기 변환기, 및 상기 10X PLL 승산기로부터 입력받은 DDS 동작 클럭 신호로 동작하는 한편 상기 위상-크기 변환기로부터 위상 크기값이 맵핑된 클럭 신호를 입력받음과 동시에 그 클럭 신호를 아날로그로 변환시킨 DDS 출력 주파수를 출력하는 디지털/아날로그 변환기로 이루어진 DDS(Direct Digital Synthesizer);

상기 DDS내 디지털/아날로그 변환기로부터 DDS 출력 주파수를 입력받음과 동시에 그 DDS 출력 주파수중 원하는 대역만을 통과시켜 출력하는 대역 통과 필터; 및

상기 대역 통과 필터로부터 원하는 대역만이 통과된 DDS 출력 주파수를 입력받음과 동시에 그 DDS 출력 주파수를 지터가 낮은 구형파로 변환시켜 출력하는 비교기로 구성된 것을 특징으로 하는 DDS를 이용한 클럭 발생 장치.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 위상 누적기에 입력되는 주파수 조정 입력값(Frequency Tuning Word)을 산출하는 방법은 하기 [수학식1], [수학식2]를 이용하여 산출하는 것을 특징으로 하는 DDS를 이용한 클럭 발생 장치.

[수학식1]

$$f_{out} = (FTW * f_{clk}) / 2^N$$

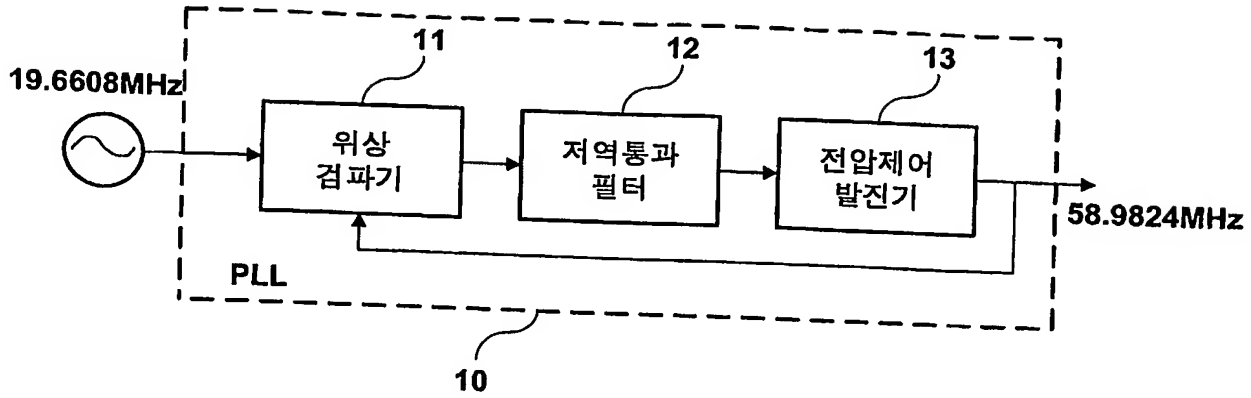
[수학식2]

$$FTW = \text{INT}[(f_{out} / f_{clk}) * 2^N]$$

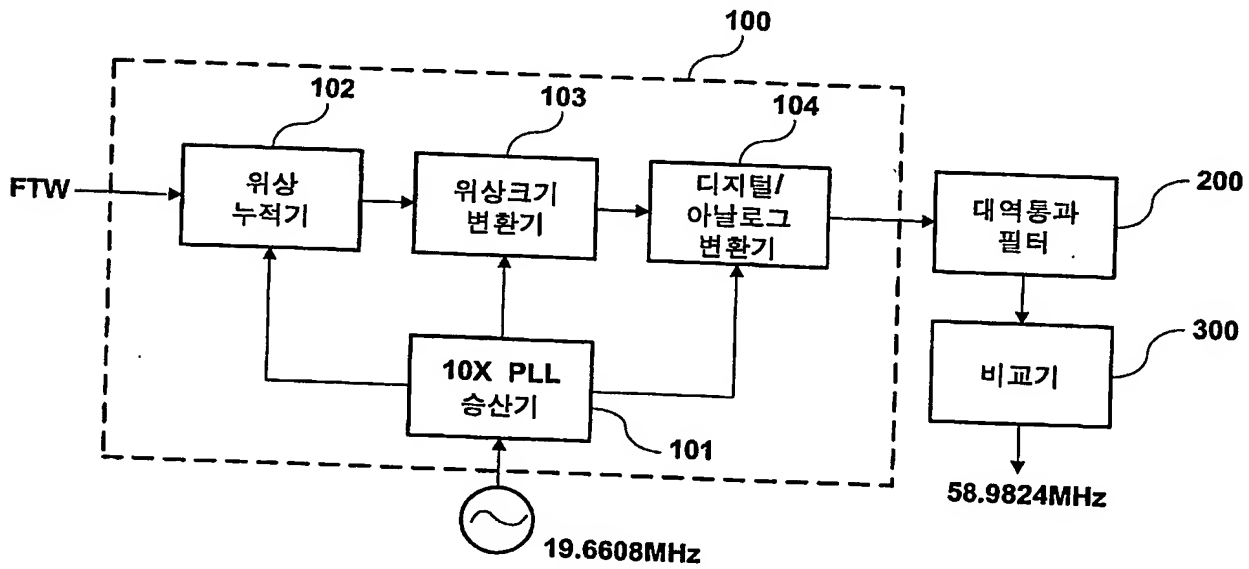
여기서, f_{out} 은 DDS 출력 주파수이고, FTW(Frequency Tuning Word)는 주파수 조정 입력값(이진수)이며, f_{clk} 은 DDS 동작 클럭 주파수이고, N은 위상 누적기의 입력 비트수이며, INT[]는 []의 정수값을 의미한다.

【도면】

【도 1】



【도 2】



Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR04/001878

International filing date: 26 July 2004 (26.07.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR
Number: 10-2003-0051480
Filing date: 25 July 2003 (25.07.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 19 November 2004 (19.11.2004)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse